Aus der I. Universitäts-, Hals-, Nasen- u. Ohrenklinik in der Charité zu Berlin
(stellvertr. Direktor: Professor Dr. H. Beyer)

Osteomyelitis nach Operationen an Schädel- und Gesichtsknochen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Von

Georg Halff

aus Berlin

Tag der Promotion: 14. 12. 26

Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29

63

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Referenten: Prof. Dr. Beyer

Prof. Dr. Schröder.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Osteomyelitis nach Operationen an Schädel- und Gesichtsknochen.

Die Osteomyelitis befällt die Schädel- und Gesichtsknochen relativ selten. Ihren Hauptlokalisationspunkt bilden die langen Röhrenknochen des Skeletts, so in erster Linie Tibia und Femur.

Die Osteomyelitis ist eine reine Infektionskrankheit. In der Mehrzahl der Fälle kommt als Erreger der Staphylococcus aureus in Betracht; vereinzelt hat man auch Strepto- oder Pneumokokken, ja sogar Coli- und Typhusbazillen gefunden. Für die Infektion des Knochens gelten hauptsächlich zwei Wege. Der eine Weg ist der ektogene. Nach erfolgten Traumen (Frakturen, Weichteilverletzungen, Operationen) rufen die eingedrungenen Erreger zunächst eine Periostitis hervor. Durch die Fortleitung der Bakterien durch die wenig Widerstand bietenden Haversschen Kanäle in der Corticalis kommt es dann zu einer Ostitis und im Anschluß daran, zu einer Osteomyelitis. Jedoch ist dieser Gang der Infektion der seltenere; in der Mehrzahl der Fälle nämlich kommt für die Erkrankung der andere Weg in Frage, der hämatogene. Von entfernter liegenden pyogenen Prozessen, so von einer Furunkulose, Angina, einer Otitis media, ja sogar von eitrigen Peridontitiden können Eitererreger losgerissen werden und in die Blutbahn gelangen und dort kreisen. Ist nun durch eine von außen einwirkende Schädlichkeit (Trauma, Operation) das Knochenmark in der Widerstandsfähigkeit geschwächt, so kann es an diesen Stellen zu Ablagerungen von eitrigen Gewebsfetzen und von Eitererregern kommen. Die Erkrankung des Knochens nimmt in diesem Falle dann den umgekehrten Weg. Zuerst wird das Knochenmark ergriffen, dann erst die kompakte Schicht des Knochens und später tritt eine Periostitis hinzu. Man unterscheidet bei dieser auf hämatogenem Wege verbreiteten Erkrankung zwischen einer sekundären, eben jener, wo die Keime von einem anderen Herd verschleppt werden, und einer primä-

ren oder genuinen Osteomyelitis. Wenn man auch geneigt ist, bei der genuinen Knochenmarkvereiterung einen versteckten Eiterherd anzunehmen, von dem aus die Metastasierung erfolgt, so stehen dem zwei von Schmiegelow angeführte Fälle gegenüber, bei denen eine plötzliche akute genuine Osteomyelitis auftrat und schnell zum Tode führte. Die Sektionen ergaben keinerlei Anhaltspunkte für eine sekundäre Knochenmarkerkrankung, so daß man wohl mit Recht von einer genuinen Osteomyelitis sprechen kann.

Aus dieser Art der Verbreitung der Infektion auf hämatogenem Wege erklärt sich auch, weshalb in erster Reihe die langen Röhrenknochen von der Osteomyelitis befallen werden. Infolge ihres starken Gefäßreichtums und der dadurch bedingten Blutüberfüllung, besonders in den Metaphysen, bieten sie nach vorhergegangenen Traumen für die im Blute kreisenden infizierten Embolie eine Prädilektionsstelle zur Ablagerung. Nach Stanley ist die Reihenfolge der an Osteomeyelitis erkrankten Knochen folgende: Tibia, Femur, Humerus, flache Schädelknochen, Unterkiefer, letzte Fingerphalangs, Clavivula, Ulna, Radius, Fibula, Skapula, Oberkiefer, Beckenknochen, Brustbein und Rippen.

Eine dritte Möglichkeit für das Entstehen einer Osteomyelitis auf traumatischem Wege sieht Lichtwitz darin, daß durch ein Trauma, wie es auch bei der Operation gesetzt wird, ein Knochen betroffen wird, in dem Eitererreger im Knochenmark zurückgehalten und durch die Operation erst mobilisiert werden. Nach Lexer kann man demnach bei der Operation auch auf alte abgekapselte Herde stoßen und so Veranlassung zu einem Aufflackern der Entzündung geben, deren Verbreitung der geschädigte Knochen nur wenig Widerstand entgegensetzen kann. Jedoch ist diese postoperative Osteomyelitis besonders der Schädelknochen recht selten.

Auch das Alter des Patienten ist bei der Erkrankung von wesentlicher Bedeutung. Die meisten Osteomyelitiden werden im jugendlichen Alter beobachtet, während des 8.—17. Lebensjahres treten ungefähr 96 % aller Erkrankungen auf, während nur 2—3 % auf das Alter über 25 Jahre entfallen. Diese Tatsache ist leicht aus der Verbreitungsart, nämlich auf hämatogenem Wege, zu erklären. Gerade während des Wachstums sind es die Knochen, die zu ihrem Aufbau einer starken Blutversor-

gung bedürfen und zwar in erster Linie die Metaphysen der Röhrenknochen. Sie bilden die Stellen des stärksten Knochenwachstums; ihre überaus reiche Vascularisation und die Art der Gefäßanordnung (Lexer) bieten für die Keime einen sehr günstigen Ablagerungs- und Verbreitungsort. Nach Schmidt spielen sich $^6/_7$ aller osteomyelitischen Erkrankungen in diesen Röhrenknochen ab und nur $^1/_7$ entfällt auf die platten Knochen, so die Rippen, Clavicula, Skapula und die Gesichts- und Schädelknochen.

Pathologisch-anatomisch bietet die Osteomyelitis zuerst das Bild einer Hyperämie und darauf folgender Eiteransammlung im Markraum. Nur durch die Vereiterung des Markraumes allein ist der Knochen selbst noch nicht gefährdet, da die Ernährung durch das Periost durchgeführt werden kann. Erst später, wenn der Eiter die Haversschen Kanäle durchdringt und die zarten Knochengefäße thrombosiert und eine Periostitis purulenta herbeiführt, ist der Knochen seiner Ernährung beraubt und es kommt zu mehr oder weniger weit ausgedehnten Nekrosen. Die Entzündung des Periostes greift dann schnell auf die umgebenden Weichteile über und kann, wenn nicht frühzeitig incidiert wird, zu fistulösem Durchbruch führen.

Unter den Gesichts- und Schädelknochen nimmt der Oberkiefer eine Ausnahmestellung ein, insofern er zu den Knochen gehört, die am seltensten osteomeylitisch erkranken. Man hat verschiedene Erklärungen dafür gesucht. So ist Chr. Heath der Meinung, daß der Oberkiefer im Gegensatz zu den Schädelknochen und auch zum Unterkiefer eine reichliche Gefäßversorgung mit zahlreichen Anastomosen besitzt und infolgedessen nicht so leicht der Nekrose anheimfallen kann. Jedoch erscheint diese Begründung nicht stichhaltig, will doch Lexer gerade in der überaus reichen Vascularisation ein die Osteomyelitis begünstigendes Moment sehen. Er stützt sich mit Recht dabei auf die Tatsache, daß die Metaphysen der Röhrenknochen, der hauptsächlichste Sitz der Erkrankung, auch eine zahlreiche Gefäßversorgung besitzen und trotzdem erkranken.

Einleuchtender erscheint die Erklärung von Hirschsprung, der der Ansicht ist, daß bei dem Oberkiefer, dessen Wände sehr dünn sind, eine im Innern des Knochenmarks bestehende Entzündung leicht nach außen durchbrechen und der Eiter sich entleeren kann. Infolgedessen bleibt die Ernährung des Knochens

sichergestellt, da bei reichlichem Eiterabfluß das Knochenmark sich nicht weiter entzündet; daher kommt es nicht so leicht zur ausgedehnten Nekrose.

Aber auch noch in einer anderen Hinsicht bildet der Oberkiefer bei der osteomyelitischen Erkrankung eine Ausnahme. Es fallen nämlich nach Weise 60 % aller Osteomyelitiden des Oberkiefers in das Alter kurz nach der Geburt bis an das Ende des dritten Monats. Man hat verschiedene Erklärungen dafür gesucht. Brown-Kelly ist der Ansicht, daß die Osteomyelitis des Oberkiefers bei Neugeborenen, da sie oft an mehreren Stellen gleichzeitig durchbricht, das Vorhandensein eines Entzündungsherdes in der Mitte des Knochens zur Voraussetzung hat. Weil er in dem entleerten Eiter häufig Zahnkeime gefunden hat, kommt er zu dem Schluß, daß die Infektion immer von den Zahnkeimen ausgehe. Als Ursache für die Infektion sieht er irgend welche bei der Geburt am Alveolarfortsatz gesetzte Verletzungen an. Ja er meint sogar, daß kleinste Schleimhautverletzungen, wie sie bei der Säuberung der Mundhöhle des Neugeborenen entstehen können, zur Vereiterung der Zahnkeime und somit zur Osteomyelitis führen können. Er schaltet also Kieferhöhlenempyeme als ätiologisches Moment vollkommen aus. Tatsächlich ist auch bisher kein Fall bekannt, in dem von einer Kieferhöhleneiterung eine Osteomyelitis ausging. In den Fällen, wo wirklich ein Kieferhöhlenempyem bestand, war es immer ein sekundäres Empyem, das immer im Verlauf der Erkrankung aufgetreten war. So erwähnt Menzel einen Fall von akuter Osteomyelitis, die erst in ihrem Verlauf auf die Kieferhöhle übergriff. Als man nämlich zwecks Sequesterentfernung die Kieferhöhle vom Munde her öffnete, fand man nur die Schleimhaut an der vorderen Wand der Kieferhöhle verändert, während sie am Boden und an der lateralen und medialen Wand makroskopisch angeblich ein unverändertes Aussehen bot. Pennz vertritt die Ansicht, daß die Osteomyelitis des Oberkiefers nach einer Zahnextraktion eher im Verlauf der Erkrankung zu einer begleitenden Kieferhöhleneiterung neigt als die Osteomyelitis anderen Ursprungs.

Wenn man auch zugeben muß, daß theoretisch wohl eine Osteomyelitis durch Vereiterung der Zahnkeime denkbar ist, so kann man aber wiederum nicht alle Knochenmarkerkrankungen des Oberkiefers dadurch erklären. Vor allen Dingen ist der

Umstand, daß in der Mehrzahl der Fälle im entleerten Eiter Zahnkeime gefunden werden, absolut kein Beweis dafür, daß die Eiterung wirklich von diesen Zahnkeimen ihren Ausgangspunkt genommen hat.

Schon allein in den anatomischen Verhältnissen des Oberkiefers im Säuglingsalter liegt eine einfache Erklärung dafür, daß der Oberkiefer in diesem Alter für osteomyelitische Erkrankungen besonders gefährdet ist. Der Oberkiefer des Neugeborenen mit seiner reichlichen Spongiosa ist natürlich für die Ausdehnung der Osteomyelitis viel günstiger, als im späteren Alter, wo nur noch der Alveolarfortsatz spongiösen Charakter behält. Schmiegelow's Ansicht, wonach durch das Fehlen des Kieferhöhlenlumens ein Empyem in dem sehr schmalen Spalt der Höhle leichter auf die Knochen übergreifen kann, als beim Erwachsenen, dürfte wohl nicht ohne weiteres zutreffen, da, wie schon oben gesagt, ein solches Kieferhöhlenempyem nicht als ätiologisches Moment für eine Osteomyelitis des Oberkiefers anzusprechen ist.

In den letzten 2 Jahren sind an der hiesigen Klinik drei Fälle von Osteomyelitis beobachtet worden, die im Anschluß an Operationen an Gesichts- und Schädelknochen auftraten. Da gerade diese postoperative Osteomyelitis ziemlich selten ist, dürfte die Schilderung der 3 Fälle von Interesse sein.

Fall 1:

Anamnese: Patient stammt aus gesunder Familie und ist angeblich früher nie ernstlich krank gewesen. In den letzten Jahren litt Patient unter heftigem Schnupfen und begab sich deshalb vor einigen Wochen in die Behandlung eines Arztes. Dieser Arzt soll in einer Sitzung vor 3 Wochen die rechte Kieferhöhle, sowie die linke Stirnhöhle und Siebbeinzellen eröffnet haben. Bald danach soll eine heftige Schwellung der linken Gesichtshälfte sowie starke Eiterung aus beiden Nasenöffnungen aufgetreten sein. Die Eiterung nahm immer mehr zu und der Kranke verfiel mehr und mehr. Schließlich zogen die Angehörigen einen Facharzt hinzu, der die sofortige Ueberführung des Patienten in die hiesige Klinik anordnete.

Befund: Pat. erscheint in schwerkrankem Zustande. Er liegt vollkommen apathisch auf der Bahre, gibt aber auf Anfrage klare Antworten. Der Puls ist klein und beschleunigt. Das Gesicht des Pat. ist blaß, der Mund wird weit offen gehalten. Auf der Zunge und auf der Schleimhaut des Gaumens dicke Borken als Folgen der Mundatmung. Die Nasenöffnungen sind durch blutige Eiterborken verstopft. Die Haut über den linken Nasenflügel, der linken Nasenseite und der Nasenwurzel ist stark gerötet. Die ganze Partie ist sehr geschwollen. Am inneren Lidwinkel links eine

schräg verlaufende 1 cm lange Schnittwunde mit aufgeworfenen Rändern, die stark gerötet sind. In der Wunde steckt ein Gazetampon. Bei Druck auf den linken Nasenflügel entleert sich aus der Wunde Eiter. Eine zweite Fistel sitzt über der Glabella. Temperatur 38,3°. Nach Entfernung der die Nasenöffnungen verlegenden Borken und leichter Erweiterung der Oeffnungen mit Cocain-Suprarenintupfern kann man etwas Einblick in die Nase gewinnen, aber nicht sehen, was an operativen Eingriffen vorgenommen ist.

Behandlung: 17. 3. Temperatur 38,7°. Im Chloraethylrausch wird der Schnitt am linken inneren Lidwinkel nach unten erweitert. Dadurch wird eine Abszeßhöhle eröffnet, die etwa pflaumengroß ist und mit nekrotischen Gewebsfetzen angefüllt ist. Die Wundränder werden breit auseinandergezogen und mit Jodoformgaze ausgelegt. Sodann wird ein bogenförmiger Schnitt vom inneren Augenbrauenrand links nach der Nasenwurzel durch die oben beschriebene Fistel nach unten geführt. Durch diesen Schnitt wird ein großer Einschmelzungsherd eröffnet, der locker mit Jodoformgaze ausgelegt wird. Patient erholt sich nach dem kurzen Chloraethylrausch sehr schnell. Der Puls ist nicht verändert.

21. 3. Temperatur 39,2°. Trotz der ausgedehnten Incision geht die Nekrose, die allmählich auch die Nasenflügelknorpel ergreift, weiter. Man sieht keine Möglichkeit, ihr Einhalt zu gebieten. Die Wundabsonderung wird durch Zuckerbestreuung und feuchte Verbände angeregt und somit künstliche Hyperämie erzeugt; trotzdem geht die Nekrose aber weiter. Die ersten Einschnitte sind wiederholt erweitert worden, doch ist allzu energischem Vorgehen durch Rücksicht auf die Kosmetik Einhalt geboten. Die rechte Nasenseite sieht stark rötlich verfärbt aus, so daß der Verdacht besteht, daß es sich um ein Erysipel handelt. Patient wird deshalb auf die Isolierbaracke verlegt, aber weiter wie bisher behandelt.

25. 3. Temperatur 39,5°. Der Verdacht auf Erysipel bestätigt sich nicht. Deshalb wird Patient wieder zurückverlegt. Es besteht eine außerordentliche starke Wundsekretion. Fast die ganze linke Nasenhälfte ist ihres Knorpels und des Unterhautzellgewebes durch die Nekrose beraubt worden. Auch auf der Stirn frißt die Eiterung weiter. Die linke Wange ist gerötet und geschwollen. Auf Druck entleert sich aus einer Fistel nahe dem linken inneren Lidwinkel dicker rahmiger Eiter. Nach Rücksprache mit der chirurgischen Klinik wird auf der linken Wange daumenbreit unterhalb des Jochbogens und parallel zu ihm eine etwa 5 cm lange Einschnittöffnung angelegt. Man gelangt nicht sofort auf Eiter, sondern erst nach stumpfem Vorgehen in die Tiefe mit der Kornzange. Hierbei kommt man auf rauhen Knochen, der den Verdacht entstehen läßt, daß es sich um eine Osteomyelitis des linken Oberkiefers handelt. Drainage der Wundhöhle.

1. 4. Temperatur 39,7°. Die außerordentlich starke Wundabsonderung hält an. Die Wunde auf der Stirn ist etwas über talergroß. Die Nekrose an der Nasenspitze hat inzwischen auch die rechte Hälfte der Spitze ergriffen, in der Tiefe liegen aber reine Granulationen frei. Eine Blutuntersuchung hat keinen Anhaltspunkt für eine leukämische Erkrankung ergeben. Lockere Salbenverbände. Bestrahlung zur Hyperämieanregung. Temperatur hohe Continua, Sensorium frei. Urin kein Alb. und kein Sacch.

3. 4. Temperatur 40°. Am heutigen Tage ist trotz reichlichster Wundabsonderung aus dem Drain die Schwellung auf der linken Wange weiter nach dem Ohr zu fortgeschritten, überschreitet aber nicht den Vordergrund des aufsteigenden Unterkieferastes. Es wird deshalb, wiederum nach Rücksprache mit der chirurgischen Klinik, die ganze linke Wange von einem Schnitt, der vom linken Nasenflügel am unteren Orbitalrand, wie der Diefenbach-Webersche Winkelschnitt zum Jochbein verläuft, aufgeklappt. Man kommt in eine riesige submuskuläre Abszeßhöhle, deren Grund der rauhe, seines Periostes entkleidete Knochen des Oberkiefers und des Jochbeins bildet. Mit der Kornzange gelangt man subkutan in die Wunde auf der Stirn. Zur Freilegung des Knochens und zur Schaffung günstiger Abflußverhältnisse wird eine Verbindung zwischen der Wangenwunde und der Wunde auf der Stirn geschaffen. Der Eiter hat jetzt guten Abfluß. Feuchte Tamponade in leichter Aethernarkose.

4. 4. Temperatur 39,8°. Reichliche Eiterabsonderung. Die Temperatur ist trotzdem nicht abgefallen. Der Puls ist immer noch leidlich kräftig. Patient schreit zeitweise und ist sehr unruhig. Es tritt wiederholt Erbrechen ein. Die Verbandsschicht wird feucht gehalten. Bakteriologische Untersuchung des Eiters ergibt nur Kokken.

5. 4. Temperatur 40,5°. Die Hautnekrose auf der Stirn schreitet unaufhaltsam fort. Die Ränder des Geschwüres sind wallartig aufgeworfen und von einem Kranz von Eiterpünktchen umgeben. Eine Schwellung der Haut oder Abhebung in weiterem Umkreise ist nicht festzustellen; es handelt sich also offenbar nicht um eine Phlegmone, sondern man hat klinisch die Diagnose Osteomyelitis zu stellen, die auch durch den Befund bei der letzten Operation bestätigt wurde. Denn nicht nur das Jochbein, sondern auch das Stirn- und Nasenbein waren des Periostes entblößt. Patient verfällt zusehends. Heute Nachmittag ist er meist benommen und schläfrig.

6. 4. Temperatur 40,9°. Patient muß dauernd unter Morphium gehalten werden, weil er sonst zu sehr tobt. Meningitis. Wundverhältnisse unverändert. Es besteht Flockenlesen. Patient verfällt stündlich. Gegen 11 Uhr Vormittag Exitus letalis.

Sektionsbericht: Schwere eitrige Osteomyelitis der linken Kieferhöhle mit Zerstörung der Vorderwand, übergreifend auf das Nasenbein, auf die Orbita links und auf den oberen Rand der Orbita rechts. Schwere jauchige Phlegmone der darüber liegenden Weichteile. Schwere eitrige Pachymeningitis und Leptomeningitis der linken Seite. Der Sinus ist frei. Starke aktive Hyperämie des Gehirns. Stauungsblutüberfüllung von Niere und Milz. Stauungs- und Fettleber. Eitrige Bronchitis. Zahlreiche Herdpneumonien im linken Unterlappen. Mittelstarke Sklerose der absteigenden Bauchaorta, stärkere am Abgang der großen Halsgefäße.

Epikrise: Wie sich schon im Verlauf der klinischen Behandlung ergeben hatte, handelte es sich bei dem Patienten um eine eitrige Osteomyelitis des linken Oberkiefers, die offenbar schon bei der Aufnahme des Patienten in die Klinik bestanden hat. Als Ursache bezw. Ausgangspunkt der Infektion muß die Perforationsstelle des linken Os nasale angesehen werden, in dem sich bei der Sektion ein großer Defekt befand, obwohl bei

der starken Zerstörung der ganzen Knochen nicht zu sagen ist, ob dieser Defekt durch die Fraise gesetzt wurde. Es ist dies aber anzunehmen, denn die linke Stirnhöhle, die eröffnet werden sollte, war frei, d. h., sie war nicht eröffnet.

Fall 2:

Anamnese: Patient ist angeblich bisher immer gesund gewesen. Seit mehreren Jahren litt er an einer Mittelohreiterung links, die ihn im Januar 1922 in ärztliche Behandlung führte, da der Eiter stark foetide wurde. Im Februar 1922 wurde das linke Ohr radikal operiert, wobei man auf ausgedehnten cariösen Knochen stieß. Es blieb eine Fistel zurück, bei deren Sondierung man auf rauhen Knochen kam und die mit scharfem Löffel ausgekratzt wurde. Im März 1922 wurde Patient wieder aufgenommen wegen heftigen Schwindels und Nystagmus. Es wurde eine Nachoperation vorgenommen, bei der man wiederum reichlich cariösen Knochen entfernte. Die Wunde wurde offen gehalten, es bestand gute Granulationsbildung. 3 Wochen später wurde Pat. in ambulante Behandlung entlassen. Nach weiteren 3 Wochen kam Patient nochmals zur Aufnahme, da er über Schmerzen klagte.

Befund: Es ist ein mittelgroßer kräftiger Patient im Alter von 52 Jahren. Haut und Schleimhäute schlecht durchblutet. Die inneren Organe sind o. B. Das linke Ohr zeigt eine Radikaloperationshöhle mit geringer schmierig-eitriger Sekretions- und Granulationsbildung am Schläfendach. Die Operationswunde hinter dem Ohr ist im unteren Drittel offen und läßt auch hier Granulationsbildung erkennen. Rechtes Ohr o. B. In der Nase besteht eine starke Crista septi nach rechts und eine hypertrophische untere Muschel. Temperatur 38,5°.

Nachoperation: In gemischter Narkose wird der Schnitt entlang der alten Narbe, die in etwa 3 cm Länge offen war, bis auf den unteren Wundwinkel geführt. Die Hautränder und das Periost werden zurückgeschoben und man gelangt in die alte Operationshöhle, die mit schwammigen Granulationen angefüllt ist und die mit scharfem Löffel entfernt werden. Der obere Lappen, der fest anlag, wird gelöst, da in seiner Umgebung der Knochen morsch und zum Teil sequestriert ist. Darunter liegt die etwas verdickte Dura im Umfang eines 10-Pfennigstückes frei. Beim Freilegen des Sinus entleert sich dickrahmiger Eiter aus dem Sinuslumen, so daß die Sinuswand weiter freigelegt wird. Dabei zeigt sich, daß der Eiter durch die laterale Sinuswand durchgebrochen war und der Sinus auf- und abwärts von der Durchbruchstelle thrombosiert ist. Die beiderseitigen Thromben werden entfernt, bis frisches Blut hervorquillt. Die laterale Sinuswand wird mit dem Conchotom abgeschnitten, der Sinus durch Gazetupfer tamponiert. Die Knochenränder werden geglättet und die Wundhöhle nach Spülung mit H_2O_2 fest austamponiert und ein Druckverband angelegt.

14. 4. Temperatur 38,5°. Erster Verbandswechsel. In der Wundhöhle eitrig-schmieriges Sekret. Die Wunde wird gereinigt und offen gelassen.

17. 4. Temperatur 38,5°. Täglicher Verbandswechsel und Reinigung der Wunde. Temperatur ist abgefallen.

23. 4. Die Temperatur ist wieder bis auf 40° gestiegen. Von den Knochenrändern stoßen sich einzelne eitrige Teile ab. Die Wundhöhle sieht noch teilweise schmierig belegt aus, die Granulationsbildung ist schlecht.

29. 4. Temperatur 37,9°. In der Gegend der Jochzellen ist die Haut unterminiert. Auf Druck entleert sich wenig Eiter. Der Jochbogen wird freigelegt, die kranken Zellen und der kranke Knochen bis zur gesunden Grenze entfernt.

5. 5. Temperatur 39°. Der Allgemeinzustand verschlechtert sich von Tag zu Tag. Ueber dem unteren rechten Lungenlappen besteht eine Dämpfung. Ueber der ganzen rechten Lunge ist Giemen und Brummen wahrnehmbar.

10. 5. Temperatur 39°. Herdweise stoßen sich weiter eitrige Knochenteile ab, so daß der Verdacht auf Osteomyelitis auftaucht.

12. 5. Temperatur 38,9°. In der Wundhöhle bestehen nur mäßige Granulationen, die weich und schlaff sind. Vom Rande des Knochens werden einzelne Sequester entfernt. Der Schwächezustand nimmt zu. Patient ist zeitweise benommen. Abends gegen 11 Uhr Exitus letalis.

Sektion verweigert.

Fall 3:

Anamnese: Kind hatte vor 8 Wochen Nierenentzündung. Seit 8 Tagen bestehen Schmerzen im rechten Ohr. 2 Tage vor der Aufnahme in die Klinik ist am rechten Ohr eine Paracentese gemacht worden. Am letzten Tage traten Schüttelfröste und Erbrechen auf.

Befund: Mittelgroßes mäßig kräftiges Kind im Alter von 4 Jahren von leidlichem Ernährungszustand. Temperatur 37°. Innere Organe sind o. B. — Ohren: rechts Trommelfell gerötet und teilweise vorgewölbt und perforiert. Profuse Eiterung und Druckschmerz am Warzenfortsatz. Hinter und oberhalb des Ohres ist eine fluktuierende Schwellung vorhanden, die bis zur Spitze des Warzenfortsatzes reicht. Linkes Ohr ist gesund.

Operation: In gemischter Narkose, in der infolge der schwachen Herztätigkeit Campherinjektionen gemacht werden müssen, wird der Hautschnitt hinter dem rechten Ohr in typischer Weise ausgeführt. Dabei entleert sich Eiter aus einem subperiostalen Abszeß. Der Warzenfortsatz wird freigelegt, wobei ein etwa erbsengroßer Knochendurchbruch am Planum mastoideum sichtbar wird. Nach Eröffnung des Warzenfortsatzes sieht man eine hochgradige Einschmelzung des Knochens oben und an der Spitze. Der Sinus, dessen Wand schmierig belegt ist, liegt weit frei und besitzt eine harte Konsistenz. Bei der Sinusschlitzung stößt man auf einen großen obturierenden Thrombus, der bis zum Bulbus venae jugularis verfolgt werden kann. Zur Abgrenzung des Thrombus nach hinten wird ein Hilfsschnitt senkrecht zum ersten Schnitt angelegt und der den Sinus bedeckende Knochen freigelegt. Darauf wird der Knochen mit der Beyerschen Zange entfernt. Die Thrombusreste werden mit dem Löffel ausgekratzt und die nachfolgende Blutung mit Jodoformgazetampons gestillt. Da die Abgrenzung nach vorn zum Bulbus nicht einwandfrei erfolgen kann, wird die Vena jugularis unterbunden. Sorgfältige Revision der Operationshöhle. Die

Dura liegt frei und ist etwas belegt. Das Antrum ist eröffnet. Leichte Jodoformgazetamponade. Die Wunde bleibt offen.

25. 5. Temperatur 39°. Es besteht starke Eiterung aus dem Mittelohr, auch die Wundhöhle ist stellenweise eitrig belegt. Nach Jodoformgazetamponade wird ein feuchter Verband angelegt.

26. 5. Temperatur 38,5°. Das Kind ist sehr matt. Die Wundverhältnisse sind unverändert.

27. 5. Heute früh Schüttelfrost, danach Temperaturanstieg auf 39,2°. Infolgedessen wird in gemischter Narkose der Sinus noch weiter nach hinten unten freigelegt. Dabei stößt man auf Abszesse in Weichteilen und im Knochen, so daß sich beim Erweitern der Knochenhöhle vielfach Eiterherde eröffnen. Die Joch-, Winkel- und Schwellenzellen werden freigelegt und eröffnet. Danach Jodoformgazetamponade.

28. 5. Am Abend des vorhergehenden Tages traten in Abständen von 2 Stunden 3 Schüttelfröste auf. Danach Temperatur 41°. Beim Verbandswechsel quillt bei Druck auf die rechte Halsseite Eiter aus dem Bulbus. Die Wunde sieht sauber aus.

3. 6. Es bestehen ständig starke Temperaturschwankungen zwischen 41,6 und 36,5° und Schüttelfröste. Die Wunde sieht gut aus. Nur aus der Bulbusecke quillt noch auf Druck Eiter hervor. Zweimal täglicher Verbandswechsel.

6. 6. Zustand im allgemeinen unverändert. Nach wie vor treten noch Schüttelfröste auf. Das Kind klagt über heftige Schmerzen im rechten Oberschenkel, dessen Haut gerötet und druckempfindlich ist.

9. 6. Allgemeinzustand verschlechtert sich von Tag zu Tag. Bei der Wundrevision sieht die Wunde gut aus. Da sich aber noch immer aus dem Bulbus Eiter entleert und da angenommen wird, daß die septischen Temperaturen durch die Retention mit bedingt sind, wird der Bulbus erneut breit freigelegt und eröffnet. Es entleert sich etwa ein Teelöffel Eiter. Wiederum Tamponade.

10. 6. Trotz der Nachoperation und trotz des guten Aussehens der Wunde bestehen nach wie vor septische Temperaturen. Der Puls ist weich.

11. 6. Das Kind verfällt sichtlich. Mittags treten wiederum Schüttelfröste auf. Der Puls ist schwach, deshalb Coffeininjektion.

12. 6. Nachmittags plötzlicher Temperaturabfall auf 36,4°. Abends 6,15 Uhr Exitus letalis.

Sektionsbericht: Rechtsseitige Radikaloperation. — Eitrige Thromben des rechten Sinus sigmoideus und transversus, eitrige Thrombophlebitis der rechten Vena jugularis. Operative Unterbindung und Teilresektion der Vena jugularis rechts. Ausgedehnte septische Infarkte und Abszesse in beiden Lungen, besonders rechts. Fibrinös-eitrige Pleuritis. Eitrige Osteomyelitis des rechten Oberschenkels. Subendokardiale zahlreiche Blutungen. Starke Schwellungen aller Lymphknoten beiderseits des Halses.

Betrachtet man diese 3 Fälle zusammenfassend, so kommt man zu dem Ergebnis, daß es sich bei allen um postoperative Osteomyelitis handelt. Besonders bei den beiden ersten Fällen

liegt kein Zweifel vor. Bei diesen beiden dürfte Lichtwitz' Ansicht zutreffen, daß die im Knochenmark vorhandenen Infektionserreger durch die Operation mobilisiert worden sind und der erkrankte und seiner Ernährung beraubte Knochen dem Vordringen der Bakterien nicht genügend Widerstand entgegensetzen konnte. Denn bei beiden Patienten bestand schon längere Zeit ein Eiterherd im Knochen. Bei dem Fall 1 handelt es sich um eine Kieferhöhlen- und Siebbeineiterung. Daß eine Osteomyelitis im Anschluß an diese Nebenhöhlenerkrankungen spontan aufgetreten wäre, d. h. ohne chirurgischen Eingriff, ist nicht anzunehmen; denn wie schon oben gesagt, ist in der Literatur kein Fall nachweisbar, in dem eine Pansinuitis der Nase eine Knochenmarkerkrankung zur Folge gehabt hat. Der Grund hierfür mag nur darin zu suchen sein, daß bei Nebenhöhleneiterungen der Eiter in der Mehrzahl der Fälle genügend Abfluß in das Naseninnere hat und der Knochen nur selten ernstlich angegriffen wird. Hat man doch Kieferhöhlen- und Siebbeineiterungen beobachtet, die mehrere Jahre bestanden haben, ohne große Zerstörungen im Knochen hervorgerufen zu haben. Tritt aber wirklich eine Caries des Knochens im Verlauf der Eiterung ein, so führt diese in der Mehrzahl der Fälle bald zu einem Durchbruch nach außen, da die Wände, die die Höhlen abschließen, sehr dünn sind. Auch liegt nach der Anamnese kein Grund zu der Annahme vor, daß es sich um eine sekundäre Nebenhöhleneiterung, d. h. im Anschluß an eine schon bestehende Osteomyelitis, gehandelt hat. Höchstwahrscheinlich ist die Infektion vielmehr von der mit der Fraise gesetzten Perforation im Os nasale ausgegangen und hat sich von dort auf die Orbitalränder beiderseits und auf die linke Kieferhöhle ausgebreitet. Erst danach fand dann ein Uebergreifen auf die Meningen statt; es kam zu ausgedehnter eitriger Pachy- und Leptomeningitis, die den Verfall beschleunigte.

Auch bei dem zweiten Fall bestand schon längere Zeit ein Eiterherd im Schläfenbein, der von einer chronischen Mittelohreiterung herrührte. Hier müssen es besonders virulente Bakterien gewesen sein, die die Eiterung unterhielten. Denn als man zwei Monate nach erfolgter Radikaloperation des Ohres nochmals eine Nachoperation vornahm, stieß man wieder auf cariöse Knochenherde, die ausgeräumt wurden. Als nach weiteren 3 Wochen die Beschwerden und die Temperatursteige-

rungen nicht nachließen, operierte man den Patienten nochmals und fand gleichfalls wieder cariösen Knochen, der teilweise schon sequestriert war. In diesem Fall läßt es sich nicht ohne weiteres entscheiden, ob es sich hier um eine postoperative Osteomyelitis handelt. Denn die bei dem Patienten wiederholt in längeren Abständen aufgetretenen Fieberattacken sind typisch für eine Osteomyelitis, die sich im Anschluß an eine chronische Mittelohreiterung ausgebildet hat und schon vor der Operation bestanden haben kann. (Beyer, H.) Als Grund für die verzögerte Ausheilung der Radikaloperationshöhle ist dann anzunehmen, daß sich der Prozeß trotz radikalster Eröffnung und Entfernung aller vereiterten Zellen in der Spongiosa fortpflanzt und die Temperatur immer wieder ansteigen läßt. Dadurch wird dann oft der Anschein erweckt, daß es sich um eine Mastoiditis mit beginnender Komplikation handelt. Auch bei diesem Patienten nahm man dies an und operierte zweimal nach, wobei man jedesmal wieder auf cariösen Knochen stieß, obgleich zuvor immer alle Eiterzellen und Herde ausgekratzt und entfernt worden waren. Der einzige Grund für die Annahme, daß die Osteomyelitis erst im Anschluß an die Radikaloperation aufgetreten wäre, liegt darin, daß erstens die Mittelohreiterung schon längere Zeit ohne wesentliche Beschwerden für den Patienten bestanden hat, und daß zweitens auch noch während der Behandlung durch den Facharzt, wie sich aus den dort geführten Krankenberichten ersehen läßt, niemals Temperatursteigerungen beobachtet worden sind. Natürlich ist es auch möglich, daß die Otitis media im Laufe der Zeit zur Osteomyelitis geführt hätte. Näher liegt jedoch die Wahrscheinlichkeit, daß auch in diesem Falle durch den operativen Eingriff ein alter Eiterherd getroffen worden ist und die Erreger mobilisiert worden sind. Ein Infektionsmodus, den auch Lexer, wie schon oben gesagt, sehr leicht für möglich hält.

Bei dem dritten angeführten Fall läßt sich gleichfalls nicht mit Bestimmtheit sagen, ob die im Oberschenkel aufgetretene Osteomyelitis als Folgeerscheinung der Operation anzusehen ist. Erst ungefähr 14 Tage nach der Radikaloperation des Ohres klagt das Kind über Schmerzen am rechten Oberschenkel, an dem äußerlich keinerlei Veränderungen wahrnehmbar sind. Bei der Sektion stellte es sich dann heraus, daß es sich um eine eitrige Osteomyelitis des Femor handelte, die auf hämatogenem

Wege von dem Eiterherd am Mittelohr verschleppt worden war. Es besteht natürlich die Möglichkeit, daß erst bei der Operation und den wiederholten Wundrevisionen die Eitererreger in die Blutbahn Eingang gefunden haben. Jedoch läßt sich dies nicht mit Sicherheit angeben.

Die Diagnose der Osteomyelitis läßt sich oft nur sehr schwer stellen. Das hauptsächlichste Symptom einer beginnenden Knochenmarkerkrankung ist plötzlich ohne sichtbaren Grund einsetzendes Fieber bis zu 39° und darüber. Häufig treten Schüttelfröste auf, das Bewußtsein ist getrübt, das Allgemeinbefinden sehr schlecht. Trotzdem können die Patienten nur in seltenen Fällen Angaben über Schmerzen machen. Erst nach ungefähr 24 Stunden stellen sich Schmerzen an dem befallenen Knochen ein, der empfindlich auf Druck ist und auf Beklopfen reagiert. Später erst, wenn das Periost miterkrankt ist, werden die bedeckenden Weichteile in Mitleidenschaft gezogen, es kommt zur Rötung und phlegmonösen Schwellung. Damit ist oft das akute Stadium der Erkrankung vorüber. Es schließt sich das chronische an. Das Fieber sinkt, das Allgemeinbefinden bessert sich etwas. Ganz allmählich demarkiert sich der erkrankte Knochen vom gesunden, es kommt zur Bildung einer Totenlade. Die Schmerzen in diesem Stadium sind gering und können zuweilen ganz aussetzen. Ist es schon im akuten Stadium zu einem Durchbruch gekommen oder sind die phlegmonös geschwollenen Weichteile incidiert worden, so bildet sich jetzt an dieser Stelle eine Fistel aus, die reichliche Eiterabsonderung zeigt. In diesem chronischen Stadium kann die Eiterung aus der Fistel sich über Jahre erstrecken und gefährdet den Patienten durch rezidivierendes Erysipel oder durch chronische Anämie.

So leicht es auch erscheinen mag, mit Hilfe dieser Symptome eine einfache Osteomyelitis zu diagnostizieren, so schwer ist es aber, eine postoperative Osteomyelitis im akuten Stadium festzustellen. So ist in erster Linie der Temperaturanstieg nicht als Kriterium zu verwerten, wie die drei angeführten Fälle beweisen. Bei allen 3 Patienten bestand zu Beginn der Erkrankung eine Temperatursteigerung, die ohne weiteres durch die Grundkrankheit selbst ihre Erklärung fand. Fernerhin bringt auch oft ein größerer operativer Eingriff, und hierum handelte es sich bei den Patienten, ohne nachweisbare Ursachen eine

Temperatursteigerung hervor, und dies besonders bei Operationen an den Schädel- und Gesichtsknochen, so bei Nasen- und Ohroperationen. Diese Eingriffe spielen sich meistens in der Nähe der Meningen ab und können infolgedessen leicht zu einer Reizung und Entzündung der Hirnhäute führen. Von hier aus können dann, selbst wenn es sich nur um geringfügige Affektionen der Hirnhäute handelt, Temperatursteigerungen höheren Grades ausgelöst und längere Zeit hindurch unterhalten werden, ohne daß andere meningitische Symptome ausgeprägt sind. Wiederum führen aber auch selbst kleine osteomyelitische Prozesse in den Schädelknochen schnell zu einer Meningitis, da die Erreger die Haversschen Kanäle leicht durchdringen und die zarten Knochengefäße thrombosieren können, wodurch das Bild der Knochenmarkerkrankung sehr leicht verschleiert wird. So gibt N e f f an, daß unter dem Material der Siebenmannschen Klinik 7 von 30 Todesfällen an akuter Mittelohreiterung, das sind 23 %, durch die akute progressive septische Osteomyelitis bedingt sind. Dieser Krankheitsprozeß führt fast ausnahmslos unter frühzeitiger Beteiligung des Endokraniums zum Tode. Eine Erklärung für den außerordentlich hohen Prozentsatz gibt er nicht an, ist aber der Meinung, daß aus bisher allerdings ungeklärten Gründen auch die geographische Lage eine Rolle dabei spielt.

Befällt nun die Osteomyelitis die Knochenbezirke, in deren Gebiet ein operativer Eingriff vorgenommen ist, wie es bei Fall 1 und 2 eintrat, so fällt auch das zweite wichtige Symptom, nämlich die Schmerzhaftigkeit der erkrankten Partien auf Druck, als diagnostisches Moment für eine Knochenmarkerkrankung fort. Denn erstens ist nach einer Operation selten einwandfrei festzustellen, ob eine Druckempfindlichkeit der Knochen besteht, oder ob es sich nur um eine Schmerzempfindlichkeit der umgebenden meistenteils stark entzündeten Weichteile handelt. Gerade bei Operationen an Nasennebenhöhlen, so z. B. bei Eröffnung der Kieferhöhle kommt es häufig zu recht ausgedehnten ödematösen entzündlichen und sehr schmerzhaften Schwellungen der bedeckenden Weichteile. Zweitens kann auch ein Knochen auf Druck schmerzempfindlich sein, auch wenn er nicht osteomyelitisch erkrankt ist. Wenn dies auch bei Nasennebenhöhleneiterungen nur selten der Fall ist, so tritt es im Gegensatz dazu fast regelmäßig bei Vereiterungen des Warzenfortsatzes ein.

Bei diesen kommt es sehr bald zur Mastoidempfindlichkeit, selbst wenn die Entzündung im Innern des Knochens erst geringen Umfang angenommen hat. Ferner wird die frühzeitige Erkennung einer Knochenmarkentzündung im Gebiete des Oberkiefers und der Schädelknochen noch dadurch erschwert, daß diese Knochen häufig von anderen Eiterungen befallen werden, die dieselben Symptome aufweisen. So z. B. beim Oberkiefer die Nebenhöhleneiterung. Bei beiden Krankheiten besteht Eiterabfluß aus der Nase. Temperatursteigerungen und Schmerzempfindlichkeit können gleichfalls bei beiden Erkrankungen vorhanden sein. Eine Stütze zur Sicherung der Diagnose könnte in diesem Falle die Röntgenplatte bieten. Zeigt sie eine abgegrenzte Verschleierung der Nebenhöhlen, und ist eine Probepunktion positiv, so kann man Anhaltspunkte dafür gewinnen, ob es sich tatsächlich nur um ein Empyem handelt, oder ob der Knochen erkrankt ist. Bei Säuglingen, bei denen die Kieferhöhle nur einen lumenlosen Spalt bildet, ist die Annahme einer Kieferhöhleneiterung auszuschließen. Hält sich die Temperatur trotz sachgemäßer Behandlung einer Nebenhöhlenerkrankung längere Zeit auf konstanter Höhe und bestehen keinerlei meningitische Reizerscheinungen, so liegt der Verdacht einer beginnenden Osteomyelitis nahe.

Bei den Eiterungen im Schläfenbein im Anschluß an eine chronische Otitis media wird es wohl selten gelingen, eine Osteomyelitis frühzeitig zu diagnostizieren. Selbst der direkte Einblick bei der Operation in die erkrankten Knochenteile wird nur schwer sichere Anhaltspunkte dafür geben können, ob es sich um eine weitgehende Caries oder um eine Knochenmarkerkrankung handelt. Eine Periostitis findet man bei beiden.

Aehnlich wie bei der Verwertung der beiden Symptome Temperatur und Schmerz verhält es sich auch mit dem dritten, der bald eintretenden phlegmonösen Schwellung der umgebenden Weichteile. Sie zeigt kein für eine Osteomyelitis typisches Bild, sondern kann leicht zu Fehldiagnosen Anlaß geben, wie es auch in dem ersten geschilderten Fall geschehen ist. Da man im vereiterten Gebiet operiert hatte, so lag der Verdacht eines beginnenden Erysipels nahe, zumal man für die Temperaturerhöhungen keine hinreichende Erklärungen hatte. Erst mehrere Tage dauernde Beobachtung vermochte die Diagnose Erysipel auszuschließen.

Die Schwierigkeiten, die in der Diagnose der postoperativen Osteomyelitis bestehen, erklären auch die außerordentlich ungünstige Prognose. Während in der Literatur recht zahlreiche Fälle von genuiner Osteomyelitis an Schädel- und Gesichtsknochen bekannt sind, die in der Mehrzahl komplikationslos ausheilten, findet man nur 3 Fälle einer postoperativen Osteomyelitis des Oberkiefers beschrieben und zwar schildert Boenninghaus 3 Fälle, die im Anschluß an eine radikale Kieferhöhlenöffnung aufgetreten sind. Nur in einem Falle gelang es, die Osteomyelitis durch mehrere chirurgische Eingriffe auf den Oberkiefer zu lokalisieren und ein weiteres Umsichgreifen zu verhindern. Dieser Fall heilte aus, während die anderen beiden durch das Ueberspringen der Osteomyelitis auf das Stirnbein und das Schädeldach ad Exitum kamen. Rechnet man zu diesen 3 Fällen die beiden unter 1 und 2 angeführten hinzu, so sind bis jetzt 5 Fälle einer Osteomyelitis nach Operation an Schädel- und Gesichtsknochen bekannt. 4 von diesen führten zum Tode. Die beiden von Boenninghaus angegebenen und die beiden in der I. Hals-, Nasen- und Ohrenklinik beobachteten. Bei diesen letzteren war die Diagnose der Osteomyelitis verhältnismäßig früh gestellt worden und trotz rücksichtslosen chirurgischen Vorgehens war der tödliche Ausgang nicht aufzuhalten.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, am Schlusse meiner Arbeit Herrn Professor Dr. Beyer für die Ueberlassung der Fälle und des Themas meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Aschoff, Spezielle Pathologie 1922, S. 450.

Beyer, H., Handbuch der speziellen Chirurgie des Ohres und der oberen Luftwege, Bd. 2, S. 363.

Bockenheimer, Allgemeine Chirurgie, S. 258 ff.

Boenninghaus, Handbuch der speziellen Chirurgie des Ohres und der oberen Luftwege, Bd. 3, S. 130.

Denker-Brünnings, Lehrbuch der Krankheiten des Ohres, S. 147 ff.

Francois, Die akute Osteomyelitis des Oberkiefers beim Säugling, Int. Centralblatt für Laryngologie, 1915, S. 211.

Garré u. *Borchardt,* Allgemeine Chirurgie, S. 608 ff.

Chr. Heath, Inj. and dis. of jaws 1894, S. 103.

Kauffmann, Spezielle Pathologie 1922, S. 600 ff.

Kettner, Osteomyelitis des Oberkiefers, Med. Münch. Wochenschrift 1924, Bd. 71, S. 209.

Landwehrmann, Osteomyelitis bei Neugeborenen, Z. f. O. 1909, Bd. 58, S. 46.

Lessing, Ueber Osteomyelitis und ihre Beziehung zum Kieferhöhlenempyem. Z. f. O. 1913, Bd. 68, S. 63.

Lichtwitz, Akute Osteomyelitis des Oberkiefers. A. f. L. 1908, Bd. 7, S. 439.

Menzel, Ueber primäre akute Osteomyelitis. A. f. L. 1908, Bd. 21, S. 100.

Neff, Beitrag zur Lehre von der otogenen akuten progressiven Osteomyelitis des Schläfenbeins. Z. f. O. Bd. 80, S. 14.

Partsch u. *Williger,* Osteomyelitis der Kiefer. Handbuch S. 197 ff.

Paunz, Komplikationen des dentalen Kieferhöhlenempyems. A. f. L. 1901, Bd. 25, S. 449.

Radzwill, Beiträge zur Pathologie und Therapie der Kieferhöhleneiterung. A. f. L. 1914, Bd. 28, S. 285.

Ribbert, Lehrbuch der Pathologie, S. 765 ff.

Röpke, Beitrag zur Kasuistik der akuten Osteomyelitis bei Säuglingen. Z. f. O. 1898, Bd. 32, S. 161.

Samenhof, Ein Fall von akuter idopathischer Knochenentzündung des Oberkiefers. A. f. L. 1909, Bd. 22, S. 349.

Schmiegelow, Ueber Osteomyelitis des Oberkiefers. A. f. L. 1896, S. 115.

Schmidt, Pathologie der Osteomyelitis. Lehrbuch der Pathologie (Aschoff), S. 198 ff.

Uffenorde, Befunde am Oberkiefer bei Albers-Schönebergscher Krankheit verwickelt durch Osteomyelitis des Oberkiefers. Int. Centralbl. 1925, S. 46.

Weise, Zur Kasuistik der Osteomyelitis des Oberkiefers, Z. f. O. 1913, Bd. 69, S. 267.

Wildenberg, Osteomyelitis des Oberkiefers und des Siebbeins. Int. Centralbl. f. L. 1906, S. 394.

Wüstemann, Ein Fall von Osteomyelitis des Oberkiefers. Z. f. O. 1910, Bd. 61, S. 221.

Zuckerkandl, Pathologie und Anatomie der Nasenhöhle, 1893, S. 200.

Lebenslauf.

Ich, Georg Friedrich August Halff, wurde am 10. November 1899 als Sohn des Kaufmanns Hermann Halff und seiner Ehefrau Auguste geb. Schäfer zu Neukölln geboren. Von meinem 6. Lebensjahre an besuchte ich das Kaiser-Friedrich-Real-Gymnasium. Mit 9 Jahren trat ich in die Sexta des hiesigen Leibniz-Gymnasiums ein. Oktober 1918 erhielt ich das Reifezeugnis auf demselben Gymnasium. Im November 1918 vom Heere entlassen, ließ ich mich auf der Friedrich-Wilhelms-Universität immatrikulieren und bei der Medizinischen Fakultät inscribieren. In Berlin bestand ich im März 1920 die zahnärztliche Vorprüfung, im Juli desselben Jahres die ärztliche Vorprüfung. Während der klinischen Semester studierte ich ein halbes Jahr in München. Am 18. Dezember 1922 bestand ich das zahnärztliche Staatsexamen und erhielt die Approbation als Zahnarzt zum 1. Mai 1923. Am 27. Juni 1923 hatte ich das ärztliche Staatsexamen vollendet. Während des praktischen Jahres war ich vom 1. Dezember 1923 bis 31. März 1924 im Krankenhaus am Friedrichshain auf der II. inneren Abteilung tätig. Vom 1. April 1924 bis 30. April 1925 arbeitete ich als Praktikant auf der I. Hals-, Nasen- und Ohrenklinik. Am 1. Mai 1925 erhielt ich die Approbation als Arzt und promovierte zum Dr. med. Seit dieser Zeit bin ich als Volontärassistent an der I. Hals-, Nasen- und Ohrenklinik beschäftigt.